

1/5/3 (Item 3 from file: 351)
DIALOG(R)File 351:Derwent WPI
(c) 2006 The Thomson Corporation. All rts. reserv.

0010115005 - Drawing available

WPI ACC NO: 2000-422540/200036

XRPX Acc No: N2000-315342

Mobile station receiving method, for CDMA cellular communication, compensating delay and multipath effects with filter of suitable characteristics

Patent Assignee: NEC CORP (NIDE)

Inventor: FURUKAWA H; FURUKAWA H

Patent Family (6 patents, 23 countries)

Patent Number	Kind	Date	Application Number	Kind	Date	Update	
WO 2000027042	A1	20000511	WO 1999JP5845	A	19991022	200036	B
- JP 2000138656	A	20000516	JP 1998313445	A	19981104	200036	E
EP 1128569	A1	20010829	EP 1999949371	A	19991022	200150	E
			WO 1999JP5845	A	19991022		
CN 1323466	A	20011121	CN 1999812317	A	19991022	200218	E
JP 3334648	B2	20021015	JP 1998313445	A	19981104	200275	E
CN 1123987	C	20031008	CN 1999812317	A	19991022	200553	E

Priority Applications (no., kind, date): JP 1998313445 A 19981104

Patent Details

Number	Kind	Lan	Pg	Dwg	Filing Notes
WO 2000027042	A1	JA	21	9	
National Designated States,Original: CA CN US					
Regional Designated States,Original: AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE					
IT LU MC NL PT SE					
JP 2000138656	A	JA	7		
EP 1128569	A1	EN			PCT Application WO 1999JP5845
Based on OPI patent WO 2000027042					
Regional Designated States,Original: AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE					
IT LI LU MC NL PT SE					
JP 3334648	B2	JA	6		Previously issued patent JP 2000138656

Alerting Abstract WO A1

NOVELTY - The method is applied to a system in which a base station spreads the spectrum of a transmission signal using mutually-orthogonal spreading codes, and transmits the spread-spectrum transmission signals synchronously. In the mobile station, the received signals subjected to delay and multipath distortion are equalized and demodulated using a filter having characteristics opposite to those of the radio link.

DESCRIPTION - An INDEPENDENT CLAIM is included for a mobile station receiver.

USE - In a mobile station of a CDMA cellular radio network.

ADVANTAGE - Reduction in reception quality and channel capacity are prevented even if signal components are received as interference at different demodulating timings, due to radio channel impairments.

DESCRIPTION OF DRAWINGS - The figure is a block diagram of a mobile receiver according to the invention.

Title Terms/Index Terms/Additional Words: MOBILE; STATION; RECEIVE; METHOD; CDMA; CELLULAR; COMMUNICATE; COMPENSATE; DELAY; MULTIPATH; EFFECT; FILTER ; SUIT; CHARACTERISTIC

Class Codes

International Classification (Main): H04B-001/707, H04J-013/04
(Additional/Secondary): H04B-001/10, H04B-007/005, H04B-007/02, H04B-007/26, H04J-013/00, H04L-001/02

File Segment: EPI;

DWPI Class: U22; W01; W02

Manual Codes (EPI/S-X): U22-G01A5; U22-G01D; W01-C01D3; W02-C03C1C; W02-C03E1B; W02-G03B6; W02-K05A1; W02-K05A7; W02-K05B3

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-138656

(P2000-138656A)

(43) 公開日 平成12年 5 月16日 (2000. 5. 16)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テームコード (参考)
H 0 4 J 13/04		H 0 4 J 13/00	G 5 K 0 2 2
H 0 4 B 7/005		H 0 4 B 7/005	5 K 0 4 6
	7/02		B 5 K 0 5 9
	7/26	H 0 4 L 1/02	5 K 0 6 7
H 0 4 L 1/02		H 0 4 B 7/26	C
審査請求 有 請求項の数 8 O L (全 7 頁)			

(21) 出願番号 特願平10-313445

(22) 出願日 平成10年11月 4 日 (1998. 11. 4)

(71) 出願人 000004237

日本電気株式会社

東京都港区芝五丁目 7 番 1 号

(72) 発明者 古川 浩

東京都港区芝五丁目 7 番 1 号 日本電気株式会社内

(74) 代理人 100065385

弁理士 山下 稯平

Fターム (参考) 5K022 EE01 EE21 EE31

5K046 AA05 BA05 BB05 CC00 EE19

EE37 EE48 EE56 PP04

5K059 AA07 CC07 DD32 DD39 EE02

5K067 AA02 AA23 BB02 CC10 CC24

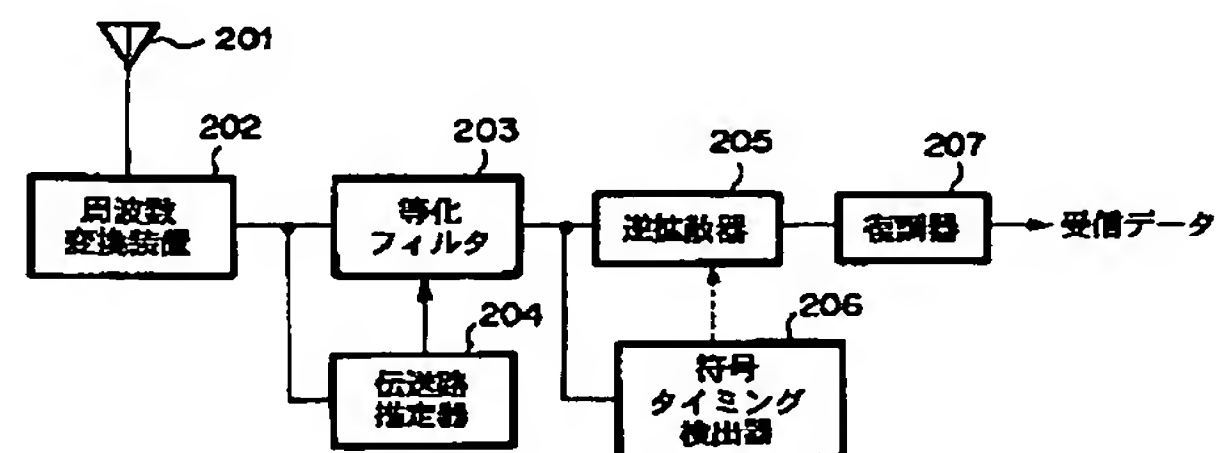
DD51 EE02 EE10 GG11 HH21

(54) 【発明の名称】 移動局受信方法ならびに移動局受信装置

(57) 【要約】

【課題】 伝送路の歪みによって、各信号成分の復調タイミングにおいて異なるタイミングで受信された信号成分が干渉として受信され、受信品質の劣化ならびに収容できる端末数の減少をまねくのを防止することを課題とする。

【解決手段】 基地局は複数の移動局へ向けた送信信号を互いに直交する拡散符号で拡散し、拡散された前記複数の送信信号を同期が取れた状態で重畳させて送信し、前記移動局は前記基地局が送信した信号が遅延時間の異なる複数の無線伝送路を通ることによる伝送路歪みを受けた受信信号を受信するC D M A (Code Division Multiple Access) セルラーシステムの下り回線における移動局受信方法において、前記伝送路歪みを受けた前記無線伝送路の周波数特性に対して逆特性となるフィルタを用いて前記基地局より送信された信号を等化して復調することを特徴とする。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 基地局は複数の移動局へ向けた送信信号を互いに直交する拡散符号で拡散し、拡散された前記複数の送信信号を同期が取れた状態で重畳させて送信し、前記移動局は前記基地局が送信した信号が遅延時間の異なる複数の無線伝送路を通ることによる伝送路歪みを受けた受信信号を受信するC DMA (Code Division Multiple Access) セルラーシステムの下り回線における移動局受信方法において、

前記伝送路歪みを受けた前記無線伝送路の周波数特性に対して逆特性となるフィルタを用いて前記基地局より送信された信号を等化して復調することを特徴とする移動局受信方法。

【請求項2】 前記フィルタは縦列構成の複数の遅延回路と、各遅延回路接続点の出力に所定の重み付け係数を乗算する乗算器と、各乗算器の出力を加算する加算器とからなり、前記伝送路歪みの変化に伴って適応的に等化することを特徴とする請求項1記載の移動局受信方法。

【請求項3】 基地局は複数の移動局へ向けた送信信号を互いに直交する拡散符号で拡散し、拡散された前記複数の送信信号を同期が取れた状態で重畳させて送信し、前記移動局は前記基地局が送信した信号が遅延時間の異なる複数の無線伝送路を通ることによる伝送路歪みを受けた受信信号を受信するというC DMA (Code Division Multiple Access) セルラーシステムの下り回線における移動局受信方法において、

前記伝送路歪みを受けた無線伝送路の周波数特性に対して逆特性となるフィルタを用いて前記基地局より送信された信号を等化して復調する第一の受信方法と、

前記遅延時間の異なる複数の伝送路を通り受信される信号をそれぞれ個別に復調して合成する第二の受信方法と、

前記第一の受信方法の出力値と前記第二の受信方法の出力値のうち、高い受信品質の出力値を選択することを特徴とする移動局受信方法。

【請求項4】 前記フィルタは縦列構成の複数の遅延回路と、各遅延回路接続点の出力に所定の重み付け係数を乗算する乗算器と、各乗算器の出力を加算する加算器とからなり、前記伝送路歪みの変化に伴って適応的に等化することを特徴とする請求項3記載の移動局受信方法。

【請求項5】 基地局は複数の移動局へ向けた送信信号を互いに直交する拡散符号で拡散し、拡散された前記複数の送信信号を同期が取れた状態で重畳させて送信し、前記移動局は前記基地局が送信した信号が遅延時間の異なる複数の無線伝送路を通ることによる伝送路歪みを受けた受信信号を受信するというC DMA (Code Division Multiple Access) セルラーシステムの下り回線における移動局受信装置において、

前記移動局は、アンテナより入力された受信信号をベースバンド信号へ変換する周波数変換装置と、前記受信信

号から前記無線伝送路の周波数特性を検出する伝送路推定装置と、前記周波数特性に対して逆特性となる周波数特性を生成できるフィルタ装置と、前記ベースバンド信号を前記フィルタ装置に通過させた信号を復調する復調器とを有することを特徴とする移動局受信装置。

【請求項6】 基地局は複数の移動局へ向けた送信信号を互いに直交する拡散符号で拡散し、拡散された前記複数の送信信号を同期が取れた状態で重畳させて送信し、前記移動局は前記基地局が送信した信号が遅延時間の異なる複数の無線伝送路を通ることによる伝送路歪みを受けた受信信号を受信するというC DMA (Code Division Multiple Access) セルラーシステムの下り回線における移動局受信装置において、

アンテナより入力された受信信号をベースバンド信号へ変換する周波数変換装置と、前記受信信号から無線伝送路の周波数特性を検出する伝送路推定装置と、前記周波数特性に対して逆特性となる周波数特性を生成できるフィルタ装置と、前記ベースバンド信号を前記フィルタ装置に通過させた信号を復調する復調器とを有することを特徴とする第一の受信装置と、

前記ベースバンド信号に含まれる遅延時間の異なる信号成分をそれぞれ個別に復調する復調器と、前記復調器の各々の出力信号を合成する合成器とを有することを特徴とする第二の受信装置と、

前記第一の受信装置の出力信号と前記第二の受信装置の出力信号のうち、より高い品質の信号を最終的な復調信号とする信号選択装置とを有することを特徴とする移動局受信装置。

【請求項7】 基地局は複数の移動局へ向けた送信信号を互いに直交する拡散符号で拡散し、拡散された前記複数の送信信号を同期が取れた状態で重畳させて送信し、前記複数の移動局はそれぞれ前記基地局が送信した信号が遅延時間の異なる複数の無線伝送路を通ることによる伝送路歪みを受けた受信信号を受信するというC DMA (Code Division Multiple Access) セルラーシステムの下り回線における通信システムにおいて、

前記複数の移動局はそれぞれ、アンテナより入力された受信信号をベースバンド信号へ変換する周波数変換装置と、前記受信信号から前記無線伝送路の周波数特性を検出する伝送路推定装置と、前記周波数特性に対して逆特性となる周波数特性を生成できるフィルタ装置と、前記ベースバンド信号を前記フィルタ装置に通過させた信号を復調する復調器とを有することを特徴とする通信システム。

【請求項8】 基地局は複数の移動局へ向けた送信信号を互いに直交する拡散符号で拡散し、拡散された前記複数の送信信号を同期が取れた状態で重畳させて送信し、前記複数の移動局はそれぞれ前記基地局が送信した信号が遅延時間の異なる複数の無線伝送路を通ることによる伝送路歪みを受けた受信信号を受信するというC DMA

(Code Division Multiple Access) セルラーシステムの下り回線における通信システムにおいて、前記複数の移動局はそれぞれ、アンテナより入力された受信信号をベースバンド信号へ変換する周波数変換装置と、前記受信信号から無線伝送路の周波数特性を検出する伝送路推定装置と、前記周波数特性に対して逆特性となる周波数特性を生成できるフィルタ装置と、前記ベースバンド信号を前記フィルタ装置に通過させた信号を復調する復調器とを有することを特徴とする第一の受信手段と、前記ベースバンド信号に含まれる遅延時間の異なる信号成分をそれぞれ個別に復調する復調器と、前記復調器の各々の出力信号を合成する合成器とを有することを特徴とする第二の受信手段と、前記第一の受信手段の出力信号と前記第二の受信手段の出力信号のうち、より高い品質の信号を最終的な復調信号とする信号選択手段とを有することを特徴とする通信システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、互いに直交する拡散符号で拡散された複数の信号が重畳されるCDMA (Code Division Multiple Access) セルラーシステムの下り回線における移動局受信方法ならびに移動局受信装置及び通信システムに関する。

【0002】

【従来の技術】符号分割多元接続セルラー移動通信システム(CDMAセルラー)の下り回線においては、各端末への送信信号は、符号間の同期が取れた状態で互いに直交する符号を用いて拡散される。

【0003】この直交同期符号を用いることによって符号間の干渉が低減できて、その結果、高い容量が得られる。移動局では、受信した信号を自局に割り当てられた拡散符号に相当するタップ係数を有する整合フィルタへ通すことによって、希望する信号と希望しない信号との弁別を行う。前記整合フィルタの出力では、タップ係数が規定する符号と相関が高い信号成分が受信信号に含まれている場合に大きな値が出力される。

【0004】基地局から放出された送信信号は、複数の伝搬路(パス)を経由することによる伝送路歪みによって、移動局においては、それぞれ異なる時間だけ遅延した複数の信号成分が分散して受信される。前記整合フィルタの出力波形は、前記各パスで受けた伝搬損ならびに遅延時間に応じて複数の極大値をもったものとなる。前記整合フィルタの出力波形のうち極大となる複数の信号成分をそれぞれ独立に復調して合成すれば、異なる遅延時間で分散された受信信号を無駄なく活用した復調が実現される。RAKE受信と呼ばれる本受信法は、1958年3月、プロシーディングス・オブ・ザ・アイ・アール・イー、555-570頁、米国(Proceedings of the IRE、

pp. 555-570, March, 1958)に記載されており、異なる遅延時間で分散した複数の信号成分を有効に活用する受信法として、CDMAセルラーでは必須の技術とされる。

【0005】図5は、RAKE受信装置が組み込まれた従来の移動局受信装置の一例を示したものである。アンテナ101で受けた受信信号は周波数変換装置102によってベースバンドの信号へと変換される。周波数変換装置102の出力は、符号タイミング検出器106へ入力され、遅延時間の異なる複数の信号成分の復調タイミング、受信強度等がそれぞれ測定される。遅延時間の異なる前記信号成分が含まれた前記周波数変換装置102の出力は、逆拡散器103~105へ入力され、前記符号タイミング検出器106で検出した各信号成分の復調タイミング、受信強度等に基づいて逆拡散を行う。

【0006】さらに、逆拡散器103~105の出力はそれぞれ復調器107~109へと入力され、前記信号成分の各々が復調される。前記信号成分の復調信号は、合成器110において合成され、受信データを出力する。

【0007】図6は前記符号タイミング検出器106において測定される信号の受信波形の一例を示したものである。図6の横軸は時間、縦軸は信号強度を表し、波形aならびにbは、それぞれ異なる時間タイミングで受信された信号成分を表す。図6では、理解を容易にするために異なる伝搬路を経由して受信された2つの信号成分を分離して表示した。実際には、図6に示した波形aと波形bとが足し合わされた波形として観測される。図6のように、信号の受信波形は伝送路の歪みによって、複数のタイミングで極大値を有する波形となる。前記符号タイミング検出器106では、図6に示した信号の受信波形のうち、極大となるタイミングならびにその受信強度等が検出される。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】CDMA方式の送信機から出力された送信信号中、その送信データに直交変調して送信信号として直交同期符号を用いた場合、下り回線伝送路が無歪みであれば、原理上、同一セル内の干渉は発生せずに、各移動局の通話品質は雑音ならびに他セルからの干渉のみで決まる。しかしながら、現実には、CDMAが広帯域に拡散された伝送手法であるがゆえに、伝送路の歪みの影響を避けることは出来ない。

【0009】この伝送路の歪みによって、各信号成分の復調タイミングにおいて、異なるタイミングで受信された信号成分が干渉として受信される。図7は受信信号に他の端末宛信号などの非希望信号が多く含まれる場合に、符号タイミング検出器106において測定される信号の受信波形の一例である。なお、図7では、理解を容易にするために異なる伝搬路を経由して受信された2つの信号成分を分離して表示し、さらに希望信号、非希望

信号をもそれぞれ分離して表示している。

【0010】実際の信号の受信波形は、図7に示した各波形が足し合わされたものとして観測される。希望信号の受信波形d-1と同一のタイミングで受信される非希望信号の受信波形はi-1、一方、希望信号の受信波形d-2と同一のタイミングで受信される非希望信号の受信波形はi-2である。サンプル点s-1およびs-2は、希望信号の受信波形d-1およびd-2がそれぞれ極大となる点である。サンプル点s-1およびs-2では、直交同期符号が適用される効果によって各希望信号と同一タイミングの非希望信号i-1およびi-2の成分はそれぞれ0となるが、受信タイミングが異なる非希望信号i-2およびi-1の成分はそれぞれ干渉として受信される。前記干渉は基地局が取り扱う移動局の数が増加するにつれて大きくなり、受信品質の劣化ならびに収容できる端末数の減少を引き起こす。

【0011】【発明の目的】本発明の目的は、希望信号ならびに干渉信号が互いに直交する拡散符号で拡散されて受信されるCDMAセルラーシステムの移動局において、伝送路の歪みを原因とする干渉を抑制することを目的とする。

【0012】

【課題を解決するための手段】本発明の移動局受信方法ならびに装置では、下り回線直交同期符号を用いたCDMAセルラーシステムにおいて、下り回線受信機（すなわち移動局受信機）に伝送路の歪みを等化する等化器を用いることを特徴とする。

【0013】符号分割多元接続セルラー移動通信システム（CDMAセルラー）の下り回線では、各端末への送信信号は符号間の同期がとれた直交符号を用いて拡散される。基地局から放出された送信信号は、複数の伝搬路（パス）を経由することによる伝送路歪みによって、移動局においては、それぞれ異なる時間だけ遅延した複数の信号成分が分散して受信される。伝送路の歪みによって、各信号成分の復調タイミングにおいて異なるタイミングで受信された信号成分が干渉として受信される。本発明の移動局受信方法ならびに装置は、復調前に伝送路の歪みを等化する等化器を用いることを特徴とする。

【0014】また、本発明は、基地局は複数の移動局へ向けた送信信号を互いに直交する拡散符号で拡散し、拡散された前記複数の送信信号を同期が取れた状態で重畳させて送信し、前記複数の移動局はそれぞれ前記基地局が送信した信号が遅延時間の異なる複数の無線伝送路を通ることによる伝送路歪みを受けた受信信号を受信するというCDMA（Code Division Multiple Access）セルラーシステムの下り回線における通信システムにおいて、前記複数の移動局はそれぞれ、アンテナより入力された受信信号をベースバンド信号へ変換する周波数変換装置と、前記受信信号から前記無線伝送路の周波数特性を検出する伝送路推定装置と、前記周波数特性に対して

逆特性となる周波数特性を生成できるフィルタ装置と、前記ベースバンド信号を前記フィルタ装置に通過させた信号を復調する復調器とを有することを特徴とする。

【0015】上述した構成によれば、周波数特性に対して逆特性となる周波数特性を備えて等化することによって遅延が除去され、伝送路の歪みによる前記干渉が除去できる。前記干渉が除去されることによって高い回線品質が得られ、その結果、高い下り回線容量が達成される。

10 【0016】【作用】各移動機で受信される接続中の基地局からの希望信号ならびに干渉信号は、ともに同一伝送路を通っているため、等しい歪みを受ける。したがって、受信信号が受けた伝送路の歪みを等化すれば、希望信号と異なるタイミングの非希望信号による干渉が除去される。

【0017】

【発明の実施の形態】本発明による実施形態について、図面を参照しつつ詳細に説明する。

【0018】【第1の実施形態】

20 （本実施形態の構成）本発明の第1の実施形態を図1に示す。図1において、アンテナ201より受信された受信信号は、直接ベースバンド信号に変換するダイレクト方式や高周波増幅段と混合段と中間周波数段と検波段を経てベースバンド信号に変換するスーパーヘテロダイン方式等の周波数変換装置202を経て、ベースバンドの信号へと変換される。前記周波数変換装置202の出力は等化フィルタ203ならびに伝送路推定器204へと入力される。前記等化フィルタ203の伝達関数F（f）は、前記伝送路推定器204で推定した伝送路の伝達関数C（f）に対して逆特性、すなわち、以下の式（1）を満たすように設定する。ここで、fは周波数を示している。

【0019】
$$F(f) = 1/C(f) \quad \dots (1)$$

つぎに、等化フィルタ203の出力信号は、逆拡散器205ならびに符号タイミング検出器206へと入力される。符号タイミング検出器206では、等化フィルタ203によって伝送路歪みが除去された信号成分の復調タイミングが測定され、逆拡散器205では前記復調タイミングにおいて逆拡散を行う。逆拡散された信号は復調器207へ入力されて受信データが出力される。

【0020】図8ならびに図9は図1に示した前記等化フィルタ203ならびに前記伝送路推定器204の一実施形態を示したものである。図8に示した等化フィルタはn段のタップで構成されるフィードフォワード型のフィルタとした。図8において、周波数変換装置202より出力されたベースバンド信号は、直列配置された遅延回路T2031～2033を通る。各遅延回路の出力は、乗算器2034～2037によってタップ重み係数W1～Wnを乗じた後に、加算器2038において加算し、逆拡散器205ならびに符号タイミング検出器20

6へと出力される。

【0021】一方、図9の伝送路推定器204にも周波数変換装置202より出力されたベースバンド信号が入力される。前記ベースバンド信号には固有の拡散符号で拡散されたパイロット信号が含まれており、これに整合した整合フィルタ2041に前記ベースバンド信号を通すことによって伝送路のインパルス応答に相当する波形が出力される。前記整合フィルタ2041の出力信号は、重み係数決定装置2042へと入力され、図8に示した前記等化フィルタ203におけるタップ重み係数 $W_1 \sim W_n$ が決定される。ここで、タップ重み係数 $W_1 \sim W_n$ は前記等化フィルタ203が伝送路のインパルス応答に対して逆特性となるように設定される。さらに重み係数決定装置2042は決定したタップ重み係数 $W_1 \sim W_n$ を前記等化フィルタ203へと出力する。

【0022】なお、図1において、逆拡散器205及び復調器207は1系統だけを示しているが、複数の系統構成とするRAKE受信方式として、各系統結果を合成することにより、さらにデータ誤り率のよい復調とすることができる。

【0023】（本実施形態の動作の説明）図2は、本発明の移動局受信方式における符号タイミング検出器206において測定される信号の受信波形の一例である。希望信号の受信波形はd-3、非希望信号の受信波形はi-3である。

【0024】図2では、理解を容易にするために希望信号、非希望信号を分離して表示した。実際の信号の受信波形は、図2に示した各波形が足し合わされたものとして観測される。伝送路に歪みが生じた場合の整合フィルタの出力波形は、図7に示したように、非希望信号成分による干渉が各サンプル点において観測された。

【0025】一方、図2のように、本発明の移動局受信方式では伝送路の歪みを等化したことによって前記受信波形が極大となるサンプル点において干渉が消滅する。図3は基地局が扱う移動局の数に対する受信DUR（Desired to Undesired signal power Ratio：希望信号受信電力対非希望信号受信電力比）を、図5に示した従来の移動局受信方式と、図1に示した本発明による移動局受信方式とで比較した結果である。

【0026】図3において、曲線1-cが従来の移動局受信方式を適用した場合、曲線1-pは本発明の移動局受信方式を適用した場合である。従来の移動局受信方式1-cでは、移動局の数が増加するにつれて受信DURは低くなるが、本発明の移動局受信方式1-pでは、等化による干渉信号の消滅によって移動局の数によらず常に一定の受信DURが得られる。基地局が扱う移動局数が少ない場合には、RAKE受信の効果によって、従来の移動局受信方式の受信DURは、本発明の受信方式のそれより高くなるが、基地局が扱う移動局数が多い場合の受信品質を比較した場合には、等化による干渉除去効

果によって本発明の移動局受信方式の方がより高い受信品質が得られる。

【0027】すなわち、本発明の移動局受信方式によってより高い移動局の局数容量が達成されることになる。

【0028】〔第2の実施形態〕本発明の第2の実施形態を図4に示す。図4において、アンテナ301より受信された受信信号は、周波数変換装置302を経て、ベースバンドの信号へと変換される。周波数変換装置302の出力は、RAKE受信装置303、等化受信装置304へとそれぞれ入力される。

【0029】RAKE受信装置303は、例えば図5に示した従来のRAKE受信装置が適用され、一方、前記等化受信装置304は、例えば図1で示した等化受信装置が適用される。前記RAKE受信装置303の出力信号ならびに前記等化受信装置部304の出力信号は、選択器305へと入力されて、品質の良い方が選択されて受信データとして出力される。

【0030】図4に示した本実施形態は、RAKE受信信号と等化による復調信号とを比較し、常に良い品質の方を選択する構成を採っている。図3に示したように、等化による復調を行っただけの実施形態では、基地局が扱う移動局の数が少ない場合に従来の受信方式に比べて低い受信品質となった。一方、本実施形態では、移動局数が少ない場合にも、RAKE受信の効果によって等化だけの場合に比べてより高い受信品質が得られる。

【0031】

【発明の効果】本発明によれば、受信信号が受けた伝送路の歪みを等化することによって、希望信号と異なるタイミングの非希望信号による干渉が除去される。前記干渉が除去されることによって高い回線品質が得られ、その結果、高い下り回線容量が達成される。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の移動局装置の一実施形態を示す図である。

【図2】本発明の移動局装置における等化した後の整合フィルタの出力波形を示す図である。

【図3】ユーザ数に対する受信DURを示す図である。

【図4】本発明の移動局装置の別の実施形態を示す図である。

【図5】従来の移動局装置を示す図である。

【図6】従来の移動局装置における整合フィルタの出力波形を示す図である。

【図7】従来の移動局装置における干渉信号が存在する場合の整合フィルタの出力波形を示す図である。

【図8】本発明の移動局装置の実施形態に用いられる等化フィルタの構成ブロック図である。

【図9】本発明の移動局装置の実施形態に用いられる伝送路推定器の構成ブロック図である。

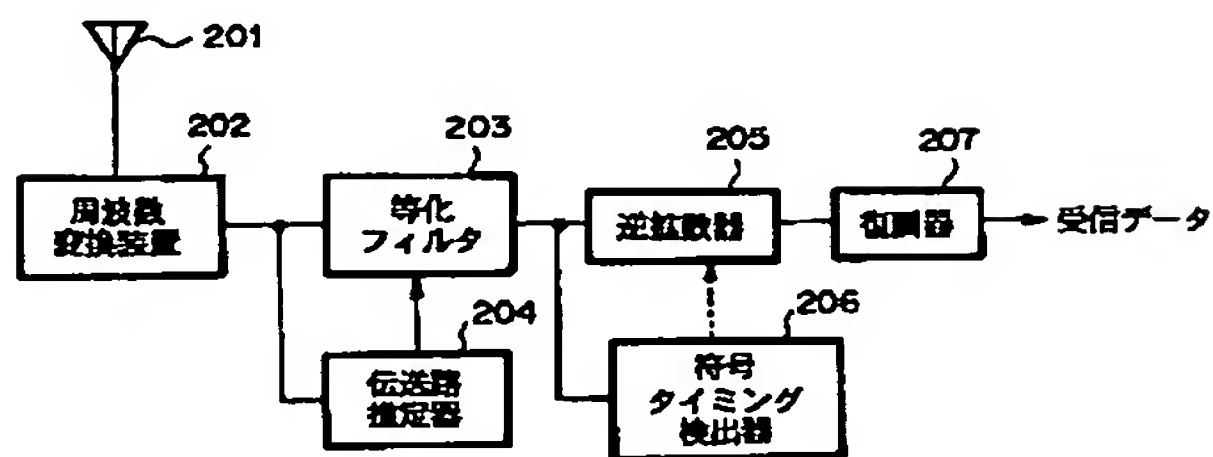
【符号の説明】

101, 201, 301 アンテナ

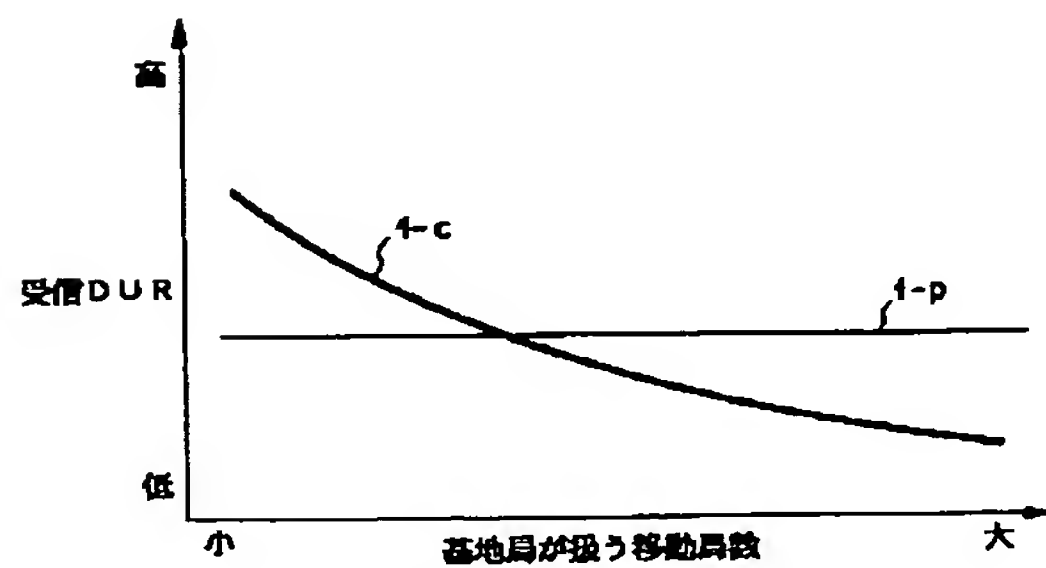
102, 202, 302 周波数変換装置
 103~105, 205 逆拡散器
 106, 206 符号タイミング検出器
 107~109, 207 復調器
 110 合成器
 203 等化フィルタ
 204 伝送路推定器
 303 RAKE受信装置
 304 等化受信装置

*

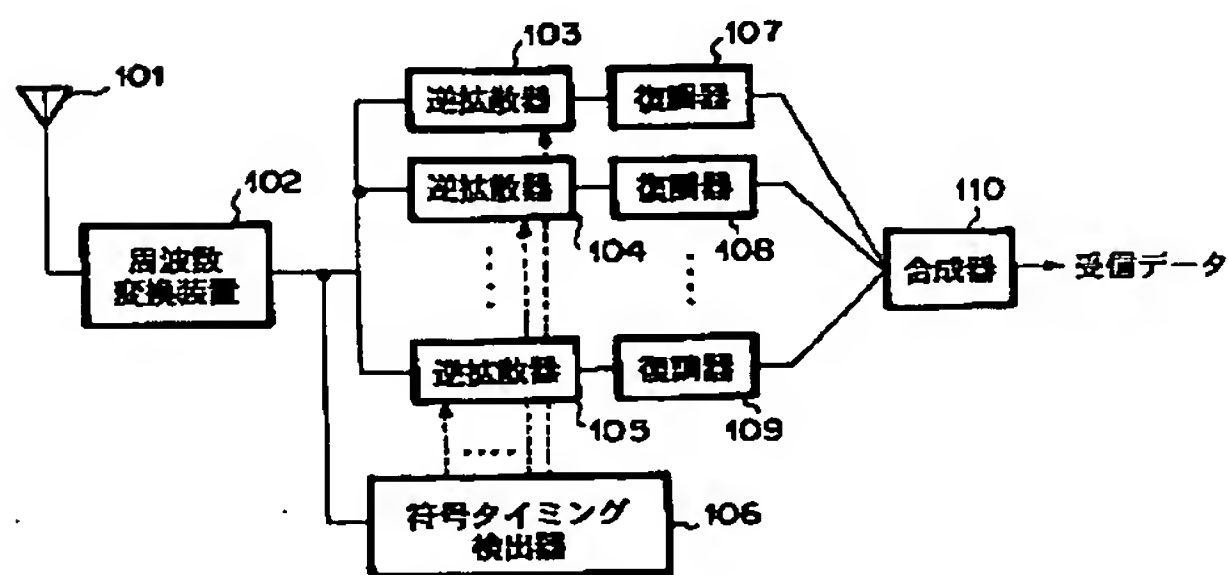
【図1】



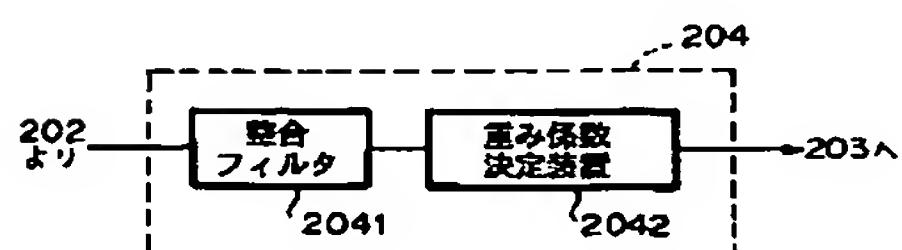
【図3】



【図5】

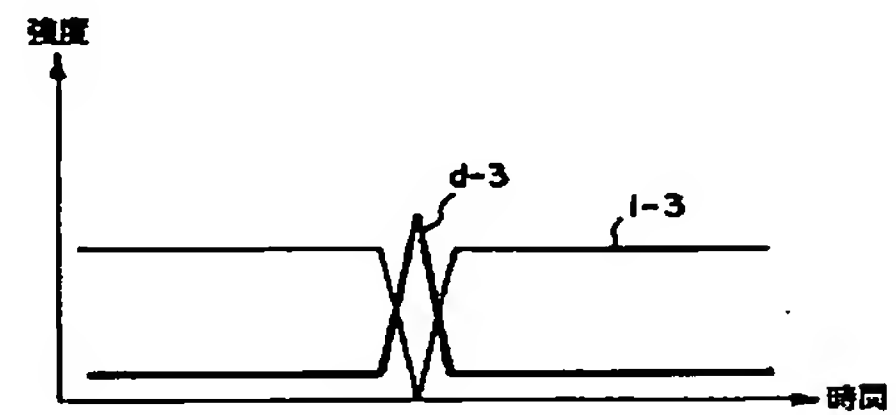


【図9】

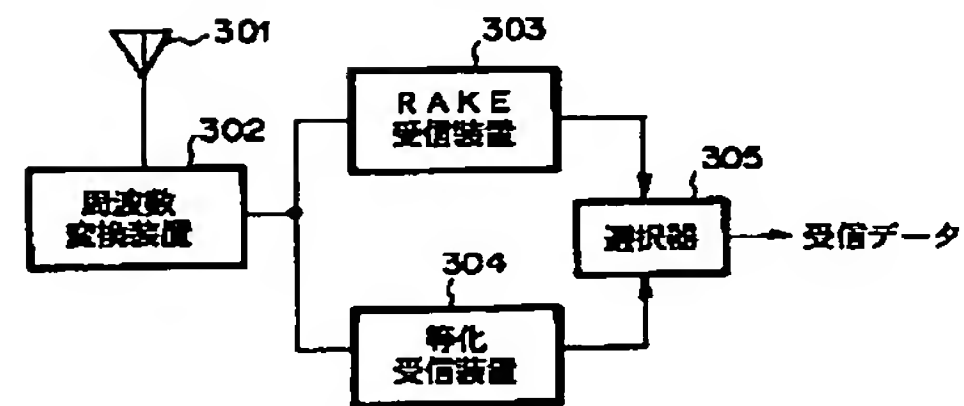


* 305 選択器
 2031~2033 遅延回路
 2034~2037 重み付け乗算器
 2038 加算器
 2041 整合フィルタ
 2042 重み係数決定装置
 DUE 希望信号対比希望信号受信電力比 (Desired to Undesired signal power Ratio)

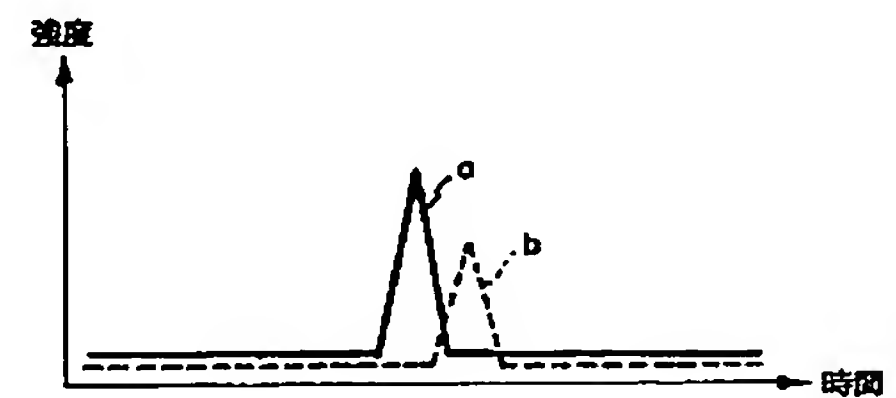
【図2】



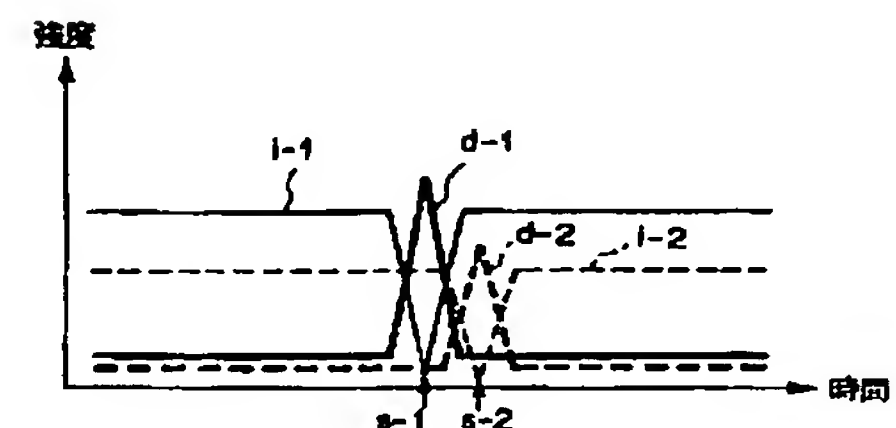
【図4】



【図6】



【図7】



【図8】

